

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT/ SE 00 / U 1 5 2 0

REC'D 2 8 SEP 2000

WIPO PCT.

Intyg Certificate

#2



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

SE 00/01520

4

(71) Sökande Wellplast AB, Helsingborg SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9902826-8
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1999-08-02
Date of filing

Stockholm, 2000-09-19

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Åsa Dahlberg
Åsa Dahlberg

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

METOD OCH ANORDNING FÖR TILLVERKNING AV KORRUGERAT MATERIAL

UPPFINNINGSSOMRÅDET

5

Uppfinningen avser metod och anordning för tillverkning av korrugerat material, varvid åtminstone en första plan bana och en andra i vågform ordnad bana av plastmaterial sammanförs för vidhäftning till varandra och varvid ~~den vågformade banan löper över domstänger. Första organ är anordnade~~

10 för frammatning av åtminstone en plan bana och en andra över domstängerna löpande bana av plastmaterial och andra organ är anordnade för sammanföring och vidhäftning av banorna.

TEKNIKENS STÄNDPUNKT

15

Sedan lång tid har olika former av wellpapp tillverkats och använts framför allt för emballage och liknande. Wellpapp har mycket goda isolerande och stötupptagande egenskaper, men lider också av flera nackdelar. Den kanske största nackdelen är dess dåliga fukttålighet. När wellpapp blir fuktig, 20 förlorar den stor del av sin bärförmåga och sin hållbarhet.

Det är också i och för sig känt att forma banor av plastmaterial till vågform och sammanbinda sådana vågformade banor med plana banor av liknande material. Ett exempel på detta visas och beskrivs i US-A-4897146. Den bana som ska vågformas värms upp av särskilda uppvärmningsorgan, 25 så att materialet blir plastiskt. Materialet formas därefter till vågform med domstänger och en sida av det vågformade materialet pressas mot en i förväg uppvärmd plan bana av en formtrumma, vilken är utförd med ringformade och till domstängema anpassade urtagningar. Ytterligare en plan bana värms upp på liknande sätt och pressas mot det vågformade materialets 30 andra sida av en andra företrädesvis kyld trumma.

Det material som banorna är utförda av är förhållandevis styvt och banornas tjocklek är sådan att åtminstone den bana som ska vågformas måste värmas upp till så hög temperatur att materialet blir plastiskt. Efter det att de sammanfogade banorna har svalnat blir resultatet ett korrugerat skivmaterial,

som t ex kan användas som tak- eller väggskivor. Anordningen och sättet enligt US-A-4897146 fungerar väl för det tänkta ändamålet, men är mindre lämpligt för andra ändamål, t ex för tillverkning av korrugerat material för emballage och liknande.

5

UPPFINNINGEN I SAMMANFATTNING

Ett syfte med uppfinningen är att åstadkomma en metod för tillverkning av korrugerat material av flera materialbanor, vilka förs över domstänger och på ett effektivt sätt värms och sammanfogas. Ytterligare ett syfte är att åstadkomma en anordning för tillverkning av korrugerat material av åtminstone en första bana och en andra bana. Dessa syften uppnås genom att uppfinningen erhållit de i patentkravet 1 respektive patentkravet 6 angivna särdragen.

I enlighet med metoden uppvärms åtminstone en bana vid anliggning mot domstängerna, varvid den första banan och den andra banan anligger mot varandra vid uppvärmningen

Anordningen innefattar uppvärmningsorgan för överföring av värme från domstängerna till åtminstone en mot domstängerna anliggande och plastmaterial innefattande bana samt styrorgan för sammanföring av den första banan och den andra banan vid uppvärmningen.

Genom uppfinningen möjliggörs användning av flera olika material till de olika skikten i de korrugerade produkten. T.ex. kan material av olika styvhet, seghet, friktion och stötdämpning väljas. Uppfinningen möjliggör också snabbare processtart utan omfattande uppvärmning av trummor eller liknande. En tillverkningsprocess kan också avslutas snabbare och stoppas tillfälligt.

Den färdiga produkten har flera av wellpapprets fördelar, som mycket goda isolerande och stötupptagande egenskaper, men har därtill högre fuktållighet och hållbarhet. Vidare kan förpackningar, som tillverkats av den färdiga produkten, ångsteriliseras. Sådan förpackningar avger inte heller dammpartiklar. Ett i samband med uppfinningen lämpligt material är blåst

polyetenfilm med krita som fyllnadsmedel. För många tillämpningar är det lämpligt med en filmtjocklek i storleksordningen 0,03-0,4 mm.

Förpackningar och andra produkter som framställts i enlighet med uppfinningen är särskilt lämpliga inom livsmedelsindustrin. Även inom läke-
5 medelsindustrin och sjukvårdsområdet kan det vara fördelaktigt att använda uppfinningen.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

10 Uppfinningen ska nu närmare beskrivas med hjälp av utföringsexem-
pel under hänvisning till bifogade ritningar, på vilka

- fig. 1 är en sidovy av ett utförande av anordningen enligt uppfinningen,
- fig. 2 är en tvärsektionsvy, som visar hur ett korrugerat material enligt
15 ett första utförande framställs,
- fig. 3 är en tvärsektionsvy, som visar hur ett korrugerat material enligt
ett andra utförande framställs,
- fig. 4 är en tvärsektionsvy, som visar hur ett korrugerat material enligt
ett tredje utförande framställs,
- 20 fig. 5 är en tvärsektionsvy, som visar hur ett korrugerat material enligt
ett fjärde utförande framställs,
- fig. 6 är en längdsektionsvy från linjen A-A i fig. 7 av organ för veckning
av materialet och
- fig. 7 är en tvärsektionsvy från linjen B-B i fig. 6 av organet i fig. 6.

25

UPPFINNINGEN

Fig. 1 visar principiellt hur en tillverkningslinje, som arbetar i enlighet
med uppfinningen, kan vara utförd. En första del A, som visas med prick-
30 streckade linjer, innefattar en första rulle 10, en andra rulle 11 och en tredje
rulle 12, alla upprullade med lämpligt banmaterial, samt konventionella ban-
spänningsorgan 13. De olika banmaterialen förs i en andra del B samman
och bildar olika skikt hos det färdiga korrugerade materialet. Det bör observe-

ras att materialtjocklekar, inbördes avstånd mellan olika komponenter och andra geometriska förhållanden i såväl fig. 1 som efterföljande figurer inte är skalenliga. Flera dimensioner och avstånd har förändrats i förhållande till verkliga omständigheter för att tydligare visa särdrag hos uppfinningen.

5 De element som ingår i del A kan alla vara utförda i enlighet med känd teknik. Det är dock viktigt att notera att olika banmaterial, både tjocklek och material som sådant, kan anordnas på de olika rullarna. För de flesta tillämpningar är det lämpligt att använda polyetylen (PE) och polypropylen (PP) med eller utan så kallade fyllnadsmedel. Lämpligt fyllnadsmedel kan vara krita.

10 Inom ramen för uppfinningen kan också helt andra material användas. Det är t.ex. möjligt att i något skikt använda aluminium eller annat liknande material för att uppnå hög täthet mot gasgenomsläppning. Material som i sig själv inte kan värmas ihop med materialet hos en intilliggande bana bör vara belagt med eller anordnas intill ett plastskikt.

15 De eller de banor 16 som ska veckas eller formas i vågform är företrädesvis bredare och rullade på bredare rullar än övriga banor, så att det färdiga korrugerade materialet innefattar lika breda skikt. Om banan 16 är smalare, kommer den att sträckas under veckningen. Innan denna bana 16 sammanförs med övriga banor, veckas den lämpligen i en veckningsanordning. I
20 det visade utförandet innefattar veckningsanordningen en övre skiva 14 och en nedre skiva 15, vilka närmare beskrivs med hänvisning till fig. 6 och fig. 7. Ett alternativt utförande av en veckningsanordning innefattar två valsar. I ett sådant utförande kan det vara lämpligt med förvärmning av banan 16 före veckningen och därefter kylning av banan 16 efteråt.

25 Efter veckningsanordningen leds den veckade banan 16 in mellan åtminstone en uppsättning övre dornstänger 17 och en uppsättning nedre dornstänger 18. Dessa beskrivs ytterligare nedan med hänvisning till fig. 2-5. En övre bana 19 från den första rullen 10 och en nedre bana 20 från den tredje rullen 12 sammanförs med den veckade banan 16 vid dornstängerna
30 17 och 18. Dornstängerna 17 och 18 utsträcker sig i banomas gemensamma löpriktning V, som anges vid motsvarande pil i fig. 1. I vissa tillämpningar kan veckningsanordningen utgå eller vara integrerad med dornstängerna. De

båda uppsättningarna dornstänger 17 och 18 är upphängda bakom eller utanför banorna på inte närmare visat sätt.

5 Banorna värms genom dornstängerna 17 och 18 och sammanfogas till ett korrugerat skivmaterial genom samverkan med en övre tryckvals 21 och en nedre tryckvals 22. Efter sammanfogningen förs det färdigformade skivmaterialiet vidare i pilens V riktning på konventionellt sätt genom en framdrivande övre drivvals 23 och en framdrivande nedre drivvals 24. Den övre tryckvalsen 21 och den nedre tryckvalsen 22 kan i vissa utföranden tillsammans driva skivmaterialiet framåt på önskat sätt. I sådana fall kan drivvalsarna 23 och 24 utgå.

15 Drivvalsarna 23 och 24 ingår i en tredje del C, vilken på konventionellt sätt kan innefatta åtminstone en styrrulle 25 och en skärmekanism. I det visade utförandet innefattar skärmekanismen en övre kniv 26 och en med denna samverkande nedre kniv 27. Knivarna 26 och 27 rör sig lämpligen upp och ner och skär av skivmaterialiet i skivor av lämplig längd. Ytterligare skär-
anordningar skär skivorna till önskad bredd. Skivornas storlek är i hög grad beroende av vilken tillämpning de är aktuella för. Den tredje delen C utgör inte i sig del i uppfinningen och kan ges annan utformning i beroende av aktuell tillämpning.

20 I fig. 2 visas ett exempel på hur dornstängerna kan anordnas då ett skivmaterial med tre skikt, varav ett veckat, ska framställas. I detta fall är en övre rad dornstänger 17 anordnade med visst inbördes avstånd mellan närliggande dornstänger. En undre rad dornstänger 18 är anordnade med samma inbördes avstånd, men förskjutet i förhållande till den övre raden, så att
25 utrymmet mellan dornstängerna fylls ut med utrymme för en mellanliggande materialbana.

30 Samtliga dornstänger har i detta utförande triangulär tvärsektion, men andra former kan väljas i beroende av aktuell tillämpning. Den bana 16 som ska veckas löper mellan den övre raden dornstänger 17 och den undre raden dornstänger 18. Den övre banan 19 löper just ovanför den övre raden dornstänger 17 och kommer att pressas mot banan 16 mellan den undre raden dornstänger 18 och den övre tryckvalsen 21. På motsvarande sätt löper den

nedre banan 20 just under den undre raden domstänger 18 och kommer att pressas mot banan 16 mellan den övre raden domstänger 17 och den undre tryckvalsens 22.

5 Det tryck som åstadkoms genom tryckvalsarna 21 och 22 kan i ett alternativt utförande alstras genom skillnad i omgivningstryck eller genom att materialet i banorna sträcks i tvärriktningen. I sådana fall kan tryckvalsarna 21 och 22 utgå. Ytterligare ett alternativ till tryckvalsarna 21 och 22 kan vara fram- och återgående tryckplattor. Tryckplattorna förs snabbt in mot domstängerna och pressar samman ett parti av banorna på ovan angivet sätt under den fas då banorna svetsas samman. Därefter dras tryckplattorna åter bort, så att banorna kan matas fram och ett nytt parti av banorna kommer i rätt läge för sammansvetsning.

10 Åtminstone delar av de partier hos domstängerna 17 och 18 som anliggar mot banan 16 och/eller den övre banan 19 och/eller den nedre banan 20 är försedda med uppvärmningsorgan 28. Genom uppvärmningsorganen 28 överförs värme till anliggande och intilliggande materialbanor i sådan omfattning att en sammanfogning av banorna åstadkoms. Uppvärmningen är lokal i mindre anliggningsytor, vilket innebär att önskad temperatur kan uppnås snabbt. I ett föredraget utförande sker sammanfogningen i samband med att tryckvalsarna 21 och 22 driver banorna framåt och banorna således är i rörelse. I övriga delar är domstängerna 17 och 18 inte uppvärmda.

25 I ett enkelt utförande innefattar uppvärmningsorganet 28 elektriska värmetrådar, som utsträcker sig i domstängernas längdriktning och som matas från konventionella strömförsörjningsaggregat (ej visade). Det är också möjligt att överföra värme till anliggande banpartier på annat sätt. T.ex. kan erforderlig energi tillföras anliggningsytorna genom ultraljud, laser och andra liknande energiformer som medger lokal eller riktad energiöverföring. Energiöverföringen kan också ske induktivt eller på liknande sätt och därvid koncentreras i domstängerna 17 och 18, så att uppvärmningen sker lokalt.

30 Som nämnts ovan kan olika materialsammansättningar i de olika banorna förekomma. Aluminiumfolie eller liknande material kan användas i något skikt. I vissa tillämpningar är det lämpligt att använda ett mittlager, t.ex.

banan 16, med mycket fyllnadsmedel och två yttre skikt med mindre fyllnadsmedel. Därigenom åstadkoms ett skivmaterial, som tål hög belastning i kanalriktningen samtidigt som de yttre skikten är mycket elastiska. Ett sådant skivmaterial är mycket lämpligt för användning till emballage.

5 Även materialtjockleken kan variera i de olika skikten och efter aktuell tillämpning. Den bana 16 som ska veckas kan därvid utföras i betydligt tjockare och starkare material än övriga skikt för att uppnå mycket goda egenskaper vad avser hållbarhet och slagtlighet. På samma sätt kan även övriga skikt ges önskade egenskaper vad avser t.ex. hållbarhet och slagtlighet.

10 Fig. 3 visar ett alternativt utförande med en tredje uppsättning dornstänger 29 inskjuten mellan den övre raden dornstänger 17 och den nedre raden dornstänger 18. Den tredje raden dornstänger 29 har en tvärsektion som är anpassad till övriga dornstänger och är försedd med en andra uppsättning uppvärmningsorgan 28' och 28". I det visade utförandet är dornstängerna 29 utförda med kvadratisk tvärsektion. Även den bana som ska veckas är dubblerad i en övre veckningsbana 16 och en undre veckningsbana 16'. De dubbla uppvärmningsorganen 28' och 28" möjliggör tillsammans med uppvärmningsorganen 28 hos de övre dornstängerna 17 och de nedre dornstängerna 18 sammansättning av ett mer komplext skivmaterial. Som
15 framgår av fig. 3, blir resultatet två yttre plana skikt och två inre veckade skikt.
20

Fig. 4 visar ett förenklat utförande med endast två materialbanor. En nedre bana 20 är plan och en bana 16 veckas på samma sätt som beskrivits ovan. I fig. 5 visas ett alternativt utförande med en första veckad bana 16 och en andra veckad bana 16'. I övrigt motsvarar utförandena i enlighet med fig. 4 och fig. 5 de ovan beskrivna utförandena.
25

Sektionsvyn i fig. 6 visar schematiskt hur en anordning för veckning av banan 16 kan vara utförd. En nedre skiva 15 är V-formad med banan 16 rörande sig i mot spetsen hos skivan. Banan 16 rör sig i pilens V riktning.
30 Skivan 15 är utförd med omväxlande v-formade urtag och v-formade åsar. Anordningen för veckning kan helt utgå, om det resulterande skivmaterialet

inte är alltför brett. En övre skiva 14 (se fig. 7) med motsvarande form passar in i urtagen respektive åsarna hos den nedre skivan 15.

- Utförandet av anordningen för veckning framgår tydligare av fig. 7. De v-formade urtagen respektive åsarna visas tydligt på figuren. Urtagens respektive åsarnas form är anpassad till domstängernas form, så att banan
- 5 veckas på önskat sätt, innan den når domstängerna. Genom att skivorna 14 och 15 V-form kommer banan 16 att börja veckas i ett centralt parti. Banan
-
- 16 veckas därefter ut åt sidorna från det centrala partiet allt eftersom banan frammatas. Därigenom undviks alltför stor belastning på banmaterialet under
- 10 veckningsprocessen.

Enligt ett alternativt utförande anordnas domstängerna i samma V-form som de i fig. 6 visade skivorna 14 och 15, vilka därigenom kan utgå.



PATENTKRAV

1. Metod för tillverkning av korrugerat material, varvid åtminstone en första plan bana (19; 20) och en andra i vågform ordnad bana (16) av plastmaterial
5 sammanförs för vidhäftning till varandra och varvid den vågformade banan (16) löper över dornstänger (17, 18), *k ä n n e t e c k n a d* av

-
- att ett parti hos åtminstone en bana uppvärms vid anliggning mot dornstängerna (17, 18) och
10 att den första banan (19; 20) bringas till anliggning mot den andra banan (16) för sammansvetsning av banorna (16; 19, 20).

2. Metod enligt krav 1, varvid åtminstone ett parti hos åtminstone en av banorna (16; 19, 20) uppvärms direkt i en anliggningsyta mellan intilliggande
15 banor (16; 19, 20) med i dornstängerna (17, 18) anordnade uppvärmningsorgan (28).

3. Metod enligt krav 1, varvid åtminstone ett parti hos åtminstone en bana uppvärms indirekt med på avstånd från dornstängerna (17, 18) anordnade
20 uppvärmningsorgan (28).

4. Metod enligt krav 1, varvid den andra i vågform ordnade banan (16) veckas innan den når dornstängerna (17, 18).

- 25 5. Metod enligt krav 1, varvid den första banan (19; 20) och den andra banan (16) sammanpressas mot varandra mellan en rad dornstänger (17, 18) och åtminstone en tryckvals (21; 22).

- 30 6. Anordning för tillverkning av korrugerat material, varvid första organ är anordnade för frammatning av åtminstone en första plan bana och en andra i vågform ordnad och över dornstänger (17, 18) löpande bana av plastmaterial och andra organ är anordnade för sammanföring och vidhäftning av banorna, *k ä n n e t e c k n a d* av

- att uppvärmningsorgan (28) är anordnade för överföring av värme till ett parti hos åtminstone en mot domstängerna anliggande och plastmaterial innefattande bana (16; 19, 20) och
- 5 att styrorgan (17, 18; 21; 22) är anordnade för sammanföring av den första banan och den andra banan i ett anliggningsparti och för sammansvetsning i det av uppvärmningsorganen (28) uppvärmda partiet.

7. Anordning enligt krav 6, varvid domstängerna (17, 18) innefattar uppvärmningsorgan (28) för direkt uppvärmning av åtminstone den bana (16) som är veckad.

8. Anordning enligt krav 6, varvid uppvärmningsorgan (28) är anordnade på avstånd från domstängerna (17, 18) för överföring av energi till anliggningspartiet.

9. Anordning enligt krav 6, varvid uppvärmningsorgan (28) är anordnade på avstånd från domstängerna (17, 18) för överföring av energi till domstängerna (17, 18), så att dessa uppvärms.

10. Anordning enligt krav 6, varvid veckningsorgan (14; 15) är anordnade för veckning av den andra banan (16), innan den andra banan (16) når domstängerna (17, 18).

11. Anordning enligt krav 10, varvid veckningsorganet (14; 15) innefattar en med omväxlande urtagningar och åsar utförd övre skiva (14) och en till den övre skivan (14) anpassad med omväxlande urtagningar och åsar utförd nedre skiva (15).

12. Anordning enligt krav 6, varvid domstängerna (17, 18) är utförda med större längd i banans centrala parti och med kortare längd i banans tvärriktning ut från det centrala partiet under bildande av veckningsorganet (14; 15).

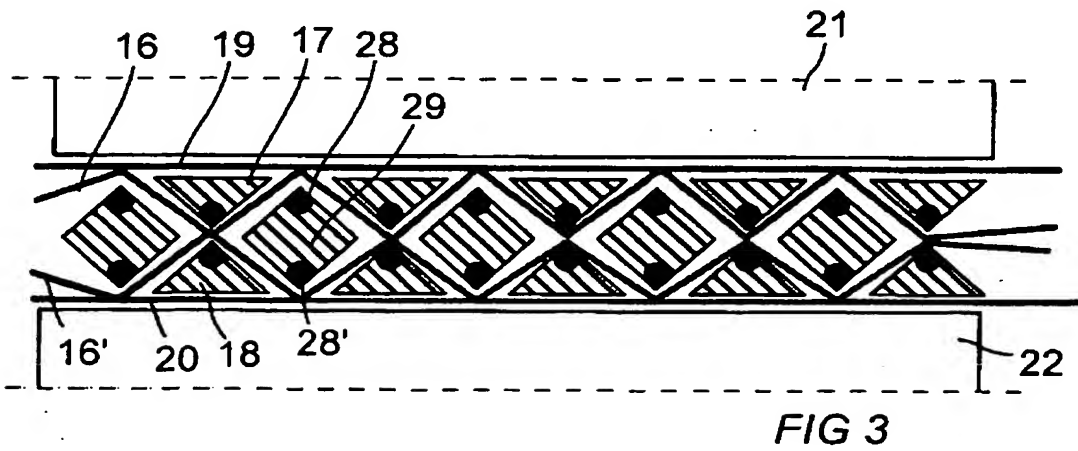
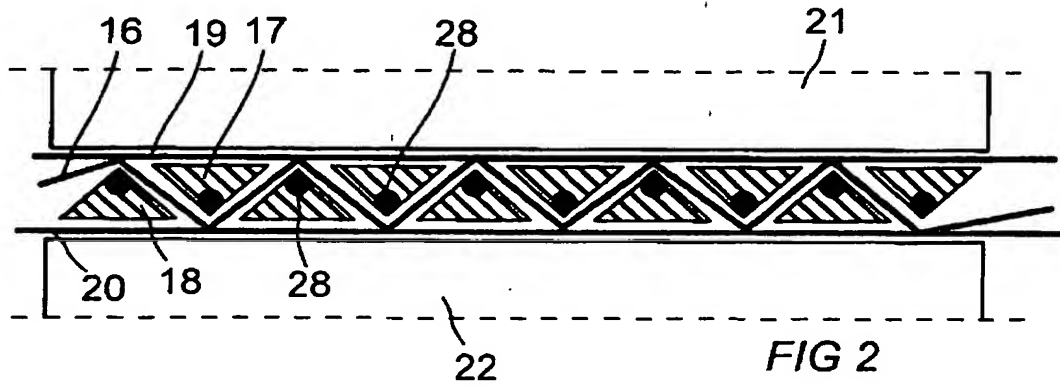
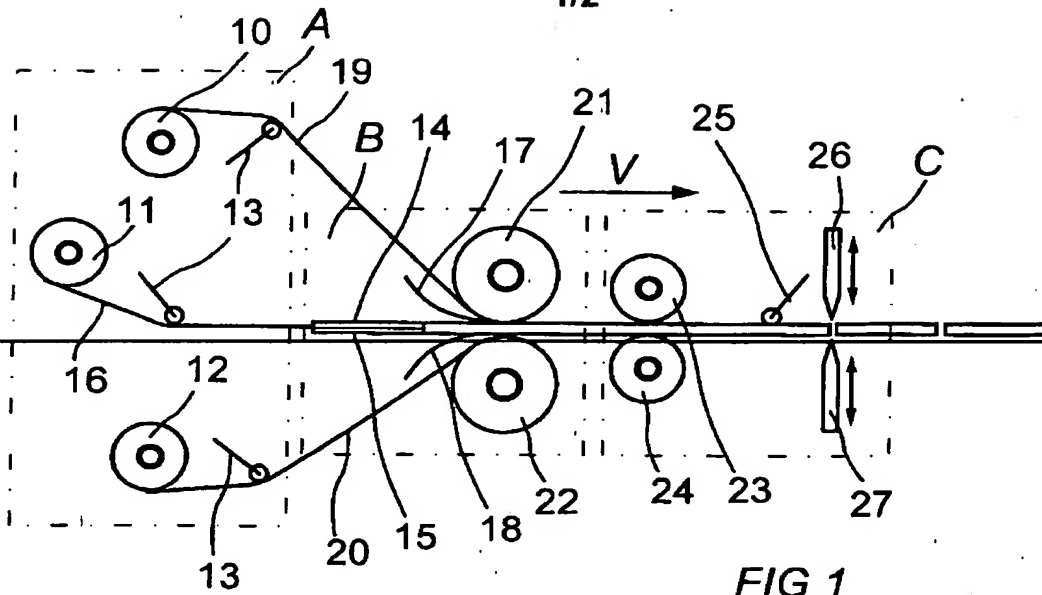
13. Anordning enligt krav 6, varvid domstängerna (17, 18) innefattar elektrisk motståndstråd för uppvärmning av intill domstängerna (17, 18) liggande materialbanor (16; 19; 20).
- 5 14. Anordning enligt krav 6, varvid domstängerna (17, 18) är anordnade i en övre rad (17) och en nedre rad (18).

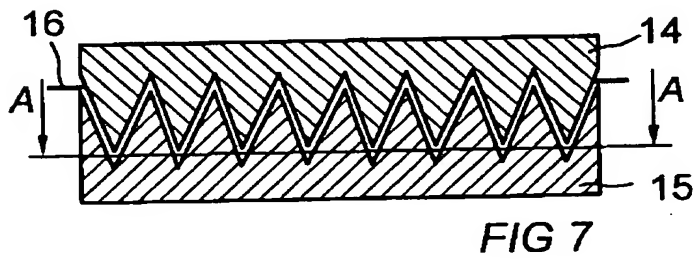
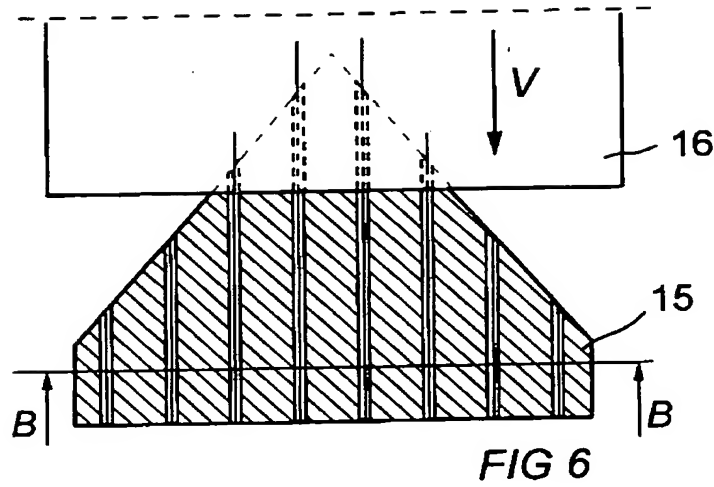
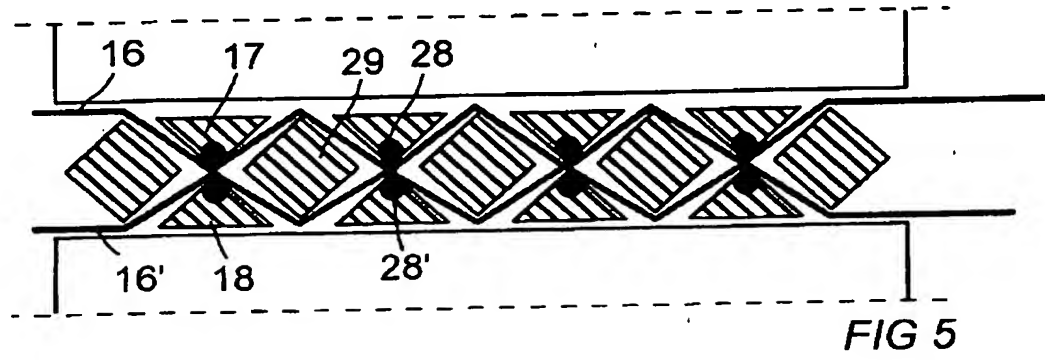
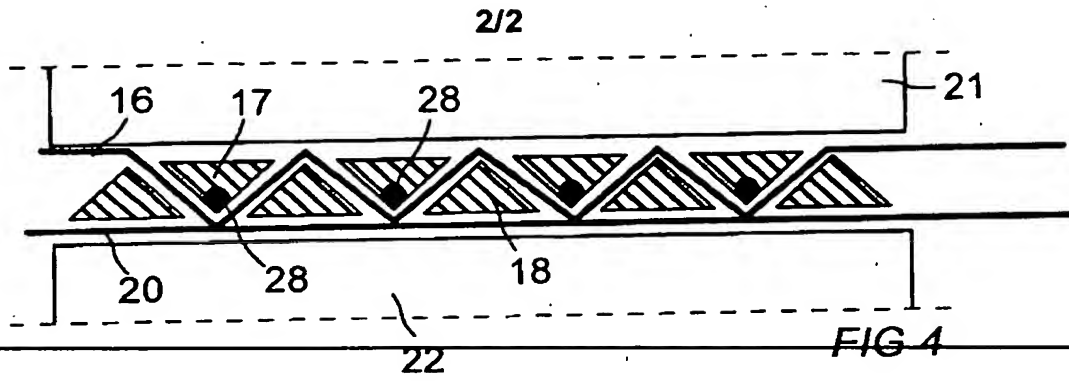
- 10 15. Anordning enligt krav 14, varvid åtminstone en tredje uppsättning domstänger (29) är anordnad i en rad mellan den övre raden (17) och den nedre raden (18).

SAMMANDRAG

- Metod och anordning för tillverkning av korrugerat material, varvid åtminstone en första plan bana (19; 20) och en andra i vågform ordnad bana (16) av plastmaterial sammanförs för vidhäftning till varandra och varvid den vågformade banan (16) löper över domstänger (17, 18). Ett parti hos åtminstone en bana uppvärms vid anliggning mot domstängerna (17, 18) och den första banan (19; 20) bringas till anliggning mot den andra banan (16) för sammansvetsning av banorna (16; 19, 20).
- 10 Första organ är anordnade för frammatning av åtminstone den första plana banan och den andra över domstänger (17, 18) löpande banan av plastmaterial och andra organ är anordnade för sammanföring och vidhäftning av banorna. Uppvärmningsorgan (28) är anordnade för överföring av värme till ett parti hos åtminstone en mot domstängerna anliggande och
- 15 plastmaterial innefattande bana (16; 19, 20). Vidare är styrorgan (17, 18; 21; 22) anordnade för sammanföring av den första banan och den andra banan i ett anliggningsparti och för sammansvetsning i det av uppvärmningsorganen (28) uppvärmda partiet.

1/2





THIS PAGE BLANK (USPTO)